

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-272770

(43)Date of publication of application : 05.10.2001

(51)Int.Cl.

G03F 1/08  
G01N 21/956  
H01L 21/027  
H01L 21/66

(21)Application number : 2000-084843

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 24.03.2000

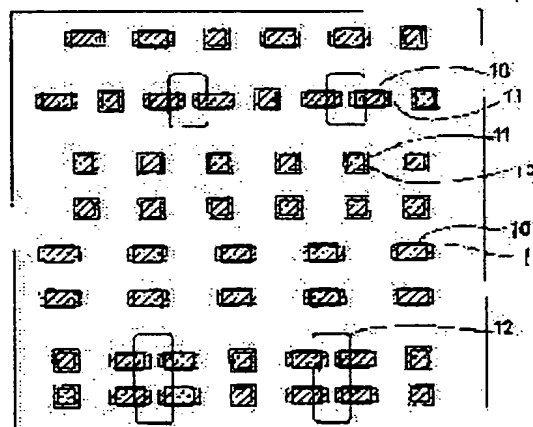
(72)Inventor : KOBAYASHI SACHIKO  
YAMAMOTO KAZUKO  
UNO TAIGA

## (54) MASK DEFECT INSPECTION METHOD AND MASK DESIGN DATA FORMING METHOD

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To decrease the spurious defects which occur in consequence of applying photo-proximity effect correction to mask design data based on design data of LSIs, etc., in a mask defect inspection stage.

**SOLUTION:** In obtaining reference data for mask defect inspection from the post-correction mask design data 11 formed by subjecting the mask design data 10 to the photo-proximity effect correction, regions 12 including the spacings between the respective graphics on the post-correction mask design data or points smaller than the size at which the mask defect inspection is possible are extracted. A stage for forming the reference data by simulating mask shapes with the accuracy higher than in another regions relating to the extracted regions is executed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]



(19) 日本四特許 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-272770  
(122001-272770A)  
(43) 公開日 平成13年10月5日(2001.10.5)

(51) IntCl.	識別記号	特許番号
G03F 1/08	G03F 1/08	S 2G061
G01N 21/056	G01N 21/056	A 2H095
H01L 21/027	H01L 21/027	A 4M106
21/06	21/30	J 502P

審査請求 未請求 請求項の概5 OL (全 17 頁)

(21) 出願番号	特開2000-84843(P2000-84843)	(71) 出願人	000002078
(22) 出願日	平成12年3月24日(2000.3.24)	株式会社東芝	
		東京都区芝罘一丁目1番1号	
		小林 幸子	
		株式会社東芝研究開発センター内	
		山元 和子	
		株式会社東芝研究開発センター内	
		100081732	
		弁理士 大胡 典夫 (外2名)	

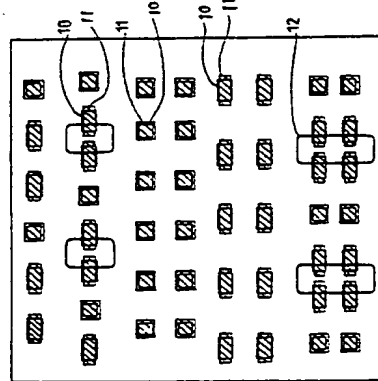
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マスク欠陥検査方法及びマスク設計データ作成方法

(57) 【要約】

【課題】 マスク欠陥検査工程において、LSIなどの設計データに基づきマスク設計データに近接効果補正を施すことに起因して生じる類似欠陥を低減する。

【解決手段】 本発明は、マスク設計データ10に対して近接効果補正を施した補正後マスク設計データ11からマスク欠陥検査用の参照データを用いたり、前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離またはマスク欠陥検査可能なサイズより小さくなる箇所を含む領域12を抽出し、前記抽出された領域については他の領域よりも高倍率にマスク形状をシミュレーションして前記参照データを作成する工程を行う。



① 設計データ (10) を用いて、LSIなどの設計データに基づきマスク設計データに近接効果補正を施すことに起因して生じる類似欠陥を低減する。

② 本発明は、マスク設計データ10に対して近接効果補正を施した補正後マスク設計データ11からマスク欠陥検査用の参照データを用いたり、前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離またはマスク欠陥検査可能なサイズより小さくなる箇所を含む領域12を抽出し、前記抽出された領域については他の領域よりも高倍率にマスク形状をシミュレーションして前記参照データを作成する工程を行う。

(12) 請求項の範囲

【請求項1】 デバイス設計データに基づいて得られたマスク設計データに対して図形上に形成されるパターンの忠実度を向上させるための補正を施した補正後マスク設計データからマスク欠陥検査用の参照データを得る参照データ作成工程と、

前記補正後マスク設計データに基づき作成されたマスクの形状を参照したセンサデータを得るセンサデータ形成工程と、

前記参照データと前記センサデータとを比較し、マスク上の欠陥の有無を検出する欠陥検出工程とを具備するマスク欠陥検査方法において、

前記参照データ形成工程は、前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離または各図形の大きさからあらかじめ設定された所定の値より小さくなる箇所を含む領域を抽出する工程と、

前記抽出された領域については他の領域よりも高倍率にマスク形状を参照する手法を用いて前記参照データを作成する工程とを具備することを特徴とするマスク欠陥検査方法。

【請求項2】 デバイス設計データに基づいて得られたマスク設計データに対して図形上に形成されるパターンの忠実度を向上させるための補正を施した補正後マスク設計データからマスク欠陥検査用の参照データを得る参照データ作成工程と、

前記補正後マスク設計データに基づき作成されたマスクの形状を参照したセンサデータを得るセンサデータ形成工程と、

前記参照データと前記センサデータとを比較し、マスク上の欠陥の有無を検出する欠陥検出工程とを具備するマスク欠陥検査方法において、

前記参照データ形成工程は、前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離または各図形の大きさからあらかじめ設定された所定の値より小さくなる箇所を含む領域を抽出する工程と、

前記抽出された領域についてはマスク欠陥検査対象から除外し、前記抽出された領域以外の領域についてのみの前記参照データを作成する工程とを具備することを特徴とするマスク欠陥検査方法。

【請求項3】 デバイス設計データに基づいて得られたマスク設計データに対して図形上に形成されるパターンの忠実度を向上させるための補正を施した補正後マスク設計データからマスク欠陥検査用の参照データを得る参照データ形成工程と、

前記補正後マスク設計データに基づき作成されたマスクの形状を参照したセンサデータを得るセンサデータ形成工程と、

前記参照データと前記センサデータとを比較し、マスク上の欠陥の有無を検出する欠陥検出工程とを具備するマスク欠陥検査方法において、

前記参照データ形成工程は、前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離からあらかじめ設定された所定の値より小さくなる箇所を含む領域を抽出する工程と、前記補正後マスク設計データに、前記抽出された領域内の前記図形の近接する図形間の距離に欠陥検査できる最小サイズW1近接もしくはそれ以下の大きさの補助パターンを付加した補助パターン付加データを得る工程と、

前記補助パターン付加データから前記参照データを作成する工程とを具備することを特徴とするマスク欠陥検査方法。

【請求項4】 デバイス設計データに基づいて得られたマスク設計データを得る工程と、前記マスク設計データに対して、図形上に形成されるパターンの忠実度を向上させるための補正を施した補正後マスク設計データを得る工程と、前記補正後マスク設計データから前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離あるいは図形の大きさからあらかじめ設定された所定の値より小さくなる箇所を含む領域を抽出する工程と、前記補正後マスク設計データに、前記抽出された領域内の図形を連結する、または前記図形の大きさを広げる、または前記図形間の距離を広げるよう補正した拡大マスク設計データを得る工程とを具備することを特徴とするマスク設計データ作成方法。

【請求項5】 デバイス設計データに基づいて得られたマスク設計データを得る工程と、前記マスク設計データに対して図形上に形成されるパターンの忠実度を向上させるための補正を施した補正後マスク設計データを得る工程とを具備する工程と、

前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離がマスク欠陥検査可能な所定の値より小さくなる箇所が存在することがある工程前または途中に、前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離があらかじめ設定された所定の値より小さくなる箇所を含む領域を抽出する工程と、前記抽出された領域内の図形を連結する、または前記図形の大きさを広げる、または前記図形間の距離を広げるよう補正した拡大マスク設計データを得る工程とを具備することを特徴とするマスク設計データ作成方法。

【請求項6】 デバイス設計データに基づいて得られたマスク設計データを得る工程と、前記マスク設計データに対して図形上に形成されるパターンの忠実度を向上させるための補正を施した補正後マスク設計データを得る工程とを具備する工程と、

前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離がマスク欠陥検査可能な所定の値より小さくなる箇所が存在することがある工程前または途中に、前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離があらかじめ設定された所定の値より小さくなる箇所を含む領域を抽出する工程と、前記抽出された領域内の図形を連結する、または前記図形の大きさを広げる、または前記図形間の距離を広げるよう補正した拡大マスク設計データを得る工程とを具備することを特徴とするマスク設計データ作成方法。

【請求項7】 デバイス設計データに基づいて得られたマスク設計データを得る工程と、前記マスク設計データに対して図形上に形成されるパターンの忠実度を向上させるための補正を施した補正後マスク設計データを得る工程とを具備する工程と、

前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離がマスク欠陥検査可能な所定の値より小さくなる箇所が存在することがある工程前または途中に、前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離があらかじめ設定された所定の値より小さくなる箇所を含む領域を抽出する工程と、前記抽出された領域内の図形を連結する、または前記図形の大きさを広げる、または前記図形間の距離を広げるよう補正した拡大マスク設計データを得る工程とを具備することを特徴とするマスク設計データ作成方法。

【請求項8】 デバイス設計データに基づいて得られたマスク設計データを得る工程と、前記マスク設計データに対して図形上に形成されるパターンの忠実度を向上させるための補正を施した補正後マスク設計データを得る工程とを具備する工程と、

前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離がマスク欠陥検査可能な所定の値より小さくなる箇所が存在することがある工程前または途中に、前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離があらかじめ設定された所定の値より小さくなる箇所を含む領域を抽出する工程と、前記抽出された領域内の図形を連結する、または前記図形の大きさを広げる、または前記図形間の距離を広げるよう補正した拡大マスク設計データを得る工程とを具備することを特徴とするマスク設計データ作成方法。

【請求項9】 デバイス設計データに基づいて得られたマスク設計データを得る工程と、前記マスク設計データに対して図形上に形成されるパターンの忠実度を向上させるための補正を施した補正後マスク設計データを得る工程とを具備する工程と、

前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離がマスク欠陥検査可能な所定の値より小さくなる箇所が存在することがある工程前または途中に、前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離があらかじめ設定された所定の値より小さくなる箇所を含む領域を抽出する工程と、前記抽出された領域内の図形を連結する、または前記図形の大きさを広げる、または前記図形間の距離を広げるよう補正した拡大マスク設計データを得る工程とを具備することを特徴とするマスク設計データ作成方法。

【請求項10】 デバイス設計データに基づいて得られたマスク設計データを得る工程と、前記マスク設計データに対して図形上に形成されるパターンの忠実度を向上させるための補正を施した補正後マスク設計データを得る工程とを具備する工程と、

前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離がマスク欠陥検査可能な所定の値より小さくなる箇所が存在することがある工程前または途中に、前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離があらかじめ設定された所定の値より小さくなる箇所を含む領域を抽出する工程と、前記抽出された領域内の図形を連結する、または前記図形の大きさを広げる、または前記図形間の距離を広げるよう補正した拡大マスク設計データを得る工程とを具備することを特徴とするマスク設計データ作成方法。

【請求項11】 デバイス設計データに基づいて得られたマスク設計データを得る工程と、前記マスク設計データに対して図形上に形成されるパターンの忠実度を向上させるための補正を施した補正後マスク設計データを得る工程とを具備する工程と、

前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離がマスク欠陥検査可能な所定の値より小さくなる箇所が存在することがある工程前または途中に、前記補正後マスク設計データ上の各図形間の距離があらかじめ設定された所定の値より小さくなる箇所を含む領域を抽出する工程と、前記抽出された領域内の図形を連結する、または前記図形の大きさを広げる、または前記図形間の距離を広げるよう補正した拡大マスク設計データを得る工程とを具備することを特徴とするマスク設計データ作成方法。







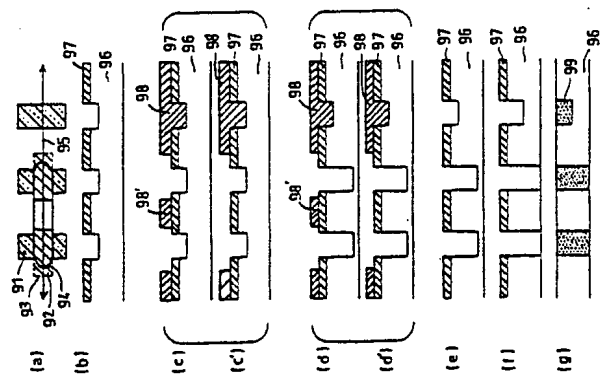




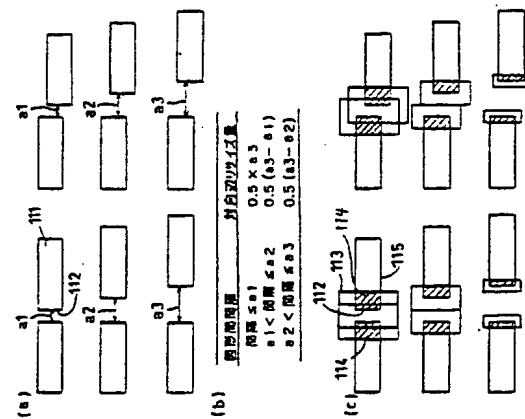




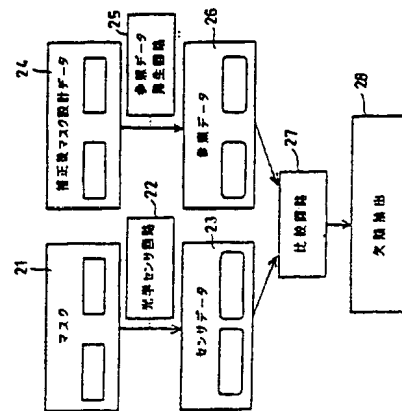
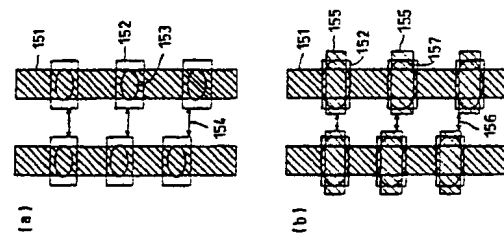
(91)



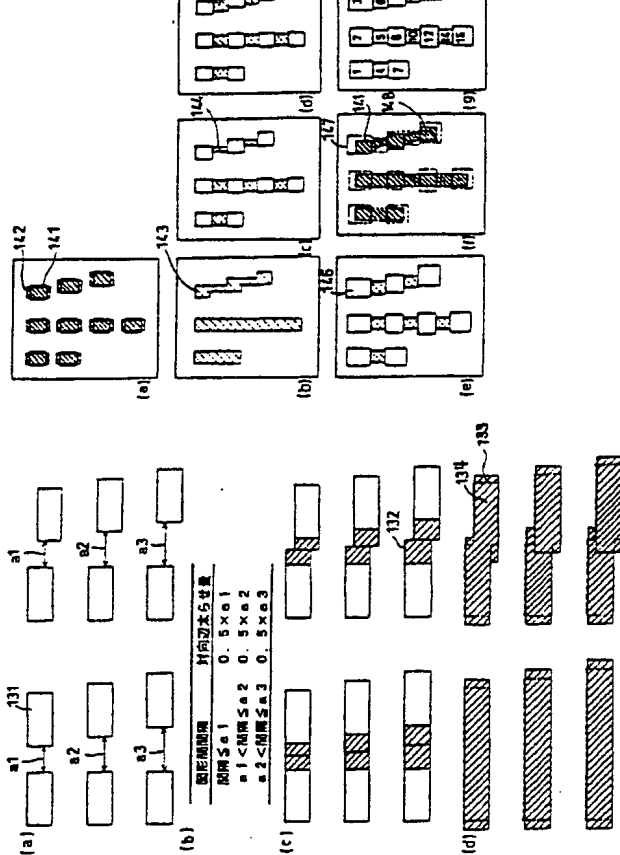
[ 11 ]



[14, 6]



**[1214]**



フロントページの続き

(72)発明者 吉野 大智  
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 住  
株式会社東芝研究開発センター14

Fターム(参考) 2G051 A45G AC21 E801 ED15  
2H095 B801 B803 B821 B828  
4H106 A809 B420 CA39 D830 B821  
D830

